モーションチェッカーMCH-5 取扱説明書

警 告

正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ずお読み下さい。 お読みになったあとはいつでも見られるところに保管して下さい。

1. 安全上のご注意

- 湿気の多い場所や常時温度の高い場所では使用しないで下さい。
- モータに常時電流を流しているとモータが熱くなります。 やけどをしたり、樹脂を変形したりする危険がありますので注意して下さい。
- 感電の危険がありますので分解や改造をしないで下さい。
- 電気製品は誤動作したり故障したりすることがあります。
 - ご使用に際しては生命、人体、財産が侵害される事が無い様に配慮してご使用下さい。
- 本体ケース内に異物が入った時は電源コードを抜いてから取り除いて下さい。
- 接続するモータは定格以内でご使用下さい。ヒューズが溶断したり、モータが加熱して やけどをする危険があります。
- 端子台へのリード線のネジ絞めは隣接するリード線のムキシロどうしが接触しない様に して下さい。故障の原因になります。
- 万一異常(異音、異臭、発煙)が起きた場合には電源コードを抜いて下さい。
- ACアダプタを濡れた手で触ったりしないで下さい。感電の危険があります。
- 本体やACアダプタを布団などで覆ったりしないで下さい。ケースの変形や火災の 原因になります。

2. 梱包内訳

3. 各部の名称

上面

製品の中身をご確認下さい。数量は各1です。

- MCH本体 (本体裏面に機種名「ユニポーラ」「バイポーラ」を明記)
- ACアダプタ (DC12V, 2A)
- 電源コード (国内仕様MCH-5U/B-Jは2極プラグ、USA仕様MCH-5U/B-Eは3極プラグ)
- ステッピングモータ(MCH-5UはPFCU25タイプ、<math>MCH-5BはPFCU20タイプ)
- モータ接続ケーブル (MCH-5Uは5本リード、MCH-5Bは4本リード)

8

- 3 OUTPUT (外部出力端子)
 - [4] INPUT(外部入力端子)
 - 5 本体取り付け穴。M4タッピングネジ使用。 有効深さ10mm
 - 6 ORG (原点) 表示
 - カウンタ表示部 7桁(±桁を含む)
 - 7 正面 122mm[6 CNAIL GEE PRICE

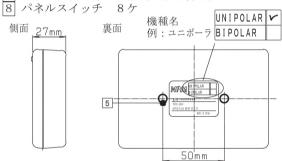
 GROUP FULL

 TATTOR

 ORLESS

 TO THE SERVICE

 T



4. 製品仕様

	電源入力		DC12V(2A)~DC24V(1A) 24W以下 (AC75 プタによる電源供給)						
	保護ヒューズ		モータ電源ラインに 2 A 搭載						
(正)		MCH-5U	定格250mA/相(NP-2671ドライブIC)						
電気的	出力電流	мсн-5в	定格400mA/相 (NP-3775ドライブIC)						
仕様	駆動方式	MCH-5U	ユニポーラ定電圧						
尔		мсн-5в	バイポーラ定電圧						
	励磁方式		フルステップ(2-2相励磁)/ハーフステップ(1-2相励磁)						
	設定変更回数		10万回(EEPROM使用)						
環	使用温度		0 ℃ ~ 4 0 ℃						
境仕	使用湿度		0%~80%RH (結露無き事)						
様	保存温度		- 1 0 °C ~ 7 0 °C						
	外形寸法		1 2 2 mm(L) × 8 0 mm(W) × 2 7 mm(H)						
	MCH本体の重量		140g以下						
	環境品質		RoHS対応部品を使用						
	冷却方式		自然空冷						
その他	試供用モータ	MCH-5U	モータ: PFCU25-24C1G(1/20)-01 12V定格、コル抵抗120Ω/相、 1ステップ角度0.75゚/ステップ(2-2 相励磁)						
1111		МСН-5В	モータ:PFCU20-40S4GA2(1/10)-10 1 2 V 定格、コル抵抗 1 6 0 Ω/相、 1 ステップ 角度0.9゚/ステップ (2-2相励磁)						
	付属品	мсн-5U/В-Ј	国内仕様電源コード						
		мсн-5U/В-Е	海外(USA)仕様電源コード						
			AC7ダプタ本体 (AC100V~240V入力/DC12V2A出力) プラグ: φ 2.1mm内径、φ 5.5mm外径、センタ (+) 極						

- ●入力電圧がモータ駆動電圧になりますのでモータの定格に合った電源電圧をご使用下さい。
- ●他のモータを回す場合は、モータ及びモーションチェッカーの定格内でご使用下さい。
- **5. 取付け・配線手順**(端子番号はCN1, CN2, CN3とも正面からみて右が"1番"端子です。)
 - 1) モータ接続ケーブルをステッピングモータに接続します。
 - 2) モータのリード線を表1のようにMCH本体に接続します。隣接するリード線の ムキシロどうしが接触しないように(一)ドライバーで止めます。

- 3) MCH-5は、外部の入出力機能があります。必要に応じて表 2,3の結線を行って
- 4) ACアダプタに電源コードを接続し、プラグをMCH本体のジャックPJ1に接続します。
- 5) 必要に応じで本体裏面の取り付け穴を利用して筺体に取り付ける事が出来ます。 以上で取り付け・結線は完了です。

<取り付け・配線上の注意>

- モータリード線の接続と取外しは、ENABLEをオフしてから行って下さい。
- 電源が入っている間、OUTPUT端子などから電圧が出ていますので、配線の際には 電源コードをコンセントから抜いて行って下さい。
- 取り付け用のM4タッピング用穴は深さ10mm以内でご使用下さい。
- 端子番号はCN1, CN2, CN3とも正面からみて右が"1番"端子です。

< 表 1 > MOTOR 端子 (NPM製エータのリード線標準角)

GN 6 5 4 3 2 1

٦.	XI MOTORNIII (I	VI IVIAC C	, ,,,					
	C N 1	6	5	4	3	2	1	
	ユニポーラU仕様(MCH-5U)	4 φ 黄	2φ 橙	3 φ 茶	1 φ 黒	COM 赤	COM(赤)	
	バイポーラB仕様(MCH-5B)		B 赤		A 茶	_	_	

<表2> OUTPUT端子(オープンコレクタ出力、26 V以下、30 m A 以下)

	CN2	ORG	ВЅҮ	+ 5 V	- P O	+ P O	GND						
<	CN2 ORG BSY + 5V - PO + PO GND (表3> INPUT端子 (GNDラインとの接点入力)												
		10	Ω	0	7	6	5	4	2	9	1		

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CN3	ORG	- s D	+ S D	- E L	+ E L	ORG-RV	ENB	CW/CCW (PAUSE)	ST/SP	GND

<表2、表3の記号説明>

±PO:パルス出力端子です。

パルスを出力しますので外付けモータ駆動回路に接続できます。

BSY :動作中信号の外部出力端子です。 H=停止中/L=動作中

ORG :原点信号です。外部入力ORGが入ると外部出力ORGを出力(L)します。

ST/SP : スタートストップの外部入力端子です。

CW/CCW:回転方向切り替えの外部入力端子です。 H = CW / L = CCW

(PAUSE) プログラム動作中は、PAUSEとして一時停止、再起動を行います。

Leg=一時停止. 再起動

H=励磁オフ/L=励磁オン ENB : ENABLEの外部入力端子です。 ORG-RV :原点復帰動作開始停止の外部入力端子です。 H=停止 /Leg=復帰開始 **±EL**:エンドリミット信号の入力端子です。 H=通常 /L=EL検知 **±SD** : スローダウン信号の入力端子です。 H=通常 /L=低速

(Legは信号のダウンエッジを示します。)

6. 操作説明

1) 電源投入

電源コードをコンセントに差し込むと「.00000」が表示します。

「ENABLE」スイッチを押すと表示部 7 桁目の「 $^{-}$ 」が点灯し、モータに電流が 流れます。

3)回転方向設定

「CW/CCW」スイッチで表示部7桁目の「 • 」が点灯(CW回転)/消灯(CCW回転) します。CW/CCWは、インチング及び、ジョグ動作と「7. 設定」の「⑭原点復帰」 で「2 原点センサ有効」に設定したときの動作時における回転方向を指定します。

4) インチング、ジョグ動作

「 - 」が点灯した状態で「SHIFT」を押しながら「START」スイッチを押す (1秒以内)とインチング動作を行います。

「SHIFT」を押しながら「START」スイッチを1秒以上押し続けると、 インチング動作後、ジョグ動作を開始します。

ジョグ動作時に「STOP」スイッチを押すとモータは停止し、カウンタも停止します。 ご使用にならない時はモータが熱くなりますので「ENABLE」をオフして下さい。

5) プログラムスタート

「 一 」が点灯した状態で「START」スイッチを押すとプログラム動作を 開始します。「7. 設定」の「⑪プログラム繰り返し回数」で設定した繰り返し回数を 実行すると、プログラムが停止します。

プログラム動作中に「STOP」スイッチを押すとモータとカウンタが停止します。

6) PAUSE機能

プログラム動作中に「PAUSE」スイッチを押すと、実行中のステップが終了後に 一時停止します。(動作中のステップが 7. 設定 - ⑧停止時間で 0 以外に設定した場合) 一時停止中に「PAUSE」を押すことで、次ステップから再起動します。

7) プログラム動作中の表示切り替え

プログラム動作中に「SHIFT」スイッチを押すと「カウンタ表示」から「動作中の ステップ番号」、「現在の繰り返し回数」に表示が切り替わります。

8) カウンタ表示のリセット

モータが停止中に「RESET」スイッチを押すとカウンタがクリアされます。

モータが停止した場合、表示は「カウンタ表示」に自動で戻ります。

9) ORGスイッチ

ORGスイッチを押すと「7. 設定」の「⑭原点復帰」で設定した原点復帰動作を 実行します。

「2 原点センサ有効」に設定した場合、CW/CCWスイッチで回転方向を 指定して下さい。

10) 設定モード

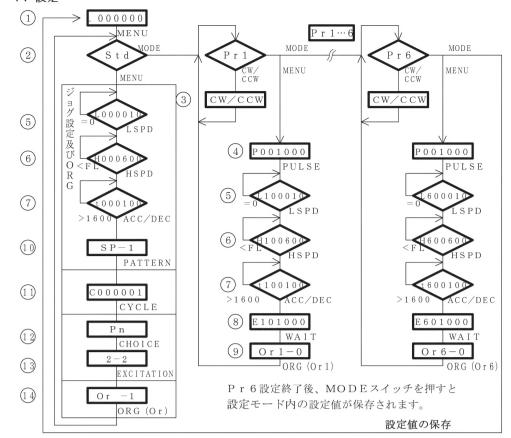
加減速設定やリピート設定、励磁方式などの設定は「MENU」スイッチを押すことで カウンタ表示画面から設定モードに移行します。

設定方法は、「MENU」で次項目へ移行。SHIFT+MENUで一つ前の項目に 戻ります。ただし、Std画面ではメイン画面に戻らず、Or-1画面に移行します。 Std画面からメイン画面に戻るにはSHIFT+MODEでカウンタ表示画面に 戻ります。(カウンタ表示画面に戻した時点で設定モード内の設定値が保存されます。) 数値の設定は各桁に対応するパネルスイッチ「n」でカウントアップ(SHIFT+nで カウントダウン)し、その他は「MODE」スイッチで設定します。 (詳細な設定の流れは、「7. 設定」を参照してください。)

11) 設定値の初期化

カウンタ表示中(ORGやジョグ、プログラム動作などがストップ状態のとき)に 「SHIFT」+「MENU」スイッチを3秒以上押すことで、設定した項目を全て 初期状態に戻すことが出来ます。(初期状態に戻る時にカウンタ表示が3回点滅します。)

7. 設定



①メイン表示 (現在カウンタの表示)

②ステップ選択画面

プログラム動作の繰り返し回数や励磁方式など基本となる共通設定(Std)または 各ステップ設定 (Pr*) をMODEスイッチで選択し、MENUスイッチを 押すことで共通または各ステップの項目を設定します。

表示: S t d ⇔ P r 1 ~ 6

③方向設定

ステップ選択画面で「CW/CCW」スイッチにより、各ステップの回転方向を 選択します。(表示は最上位7セグのドット。CW: 点灯、CCW: 消灯) 初期値:「.」ドット点灯(CW)

④プリセット

位置決め動作の移動パルス数を各桁スイッチnで設定します。

初期値: POO1OOO

設定範囲:0~99999PULSE

● Pr2から6でプリセットを0に設定した場合、そのステップの一つ前の ステップまでの実行となります。この時、⑨原点復帰が「0 原点センサ無効」 でない場合、⑨原点復帰を優先します。

⑤低速動作

低速回転時の回転速度(周波数 p p s)を各桁スイッチ n で設定します。 初期値:L*00010(*は各ステップ番号。)

設定範囲: 1~999pps

高速回転時の回転速度(周波数 p p s)を各桁スイッチnで設定します。

初期値: H*00600 (*は各ステップ番号)

設定範囲:1~7999pps

⑦加減速時間

低速と高速間の加減速時間(100ms~1600ms) nを設定します。 設定限界を超えると自動的に設定変更しますので、注意して下さい。

初期値: t*00100(*は各ステップ番号)

設定範囲:100~1600ms (100ms単位)

⑧停止時間

プログラム動作による各ステップ終了後の停止時間を、各桁スイッチnで設定します。

初期値:E*01000(*は各ステップ番号) 設定範囲:100~4900ms (100ms単位)

設定値をゼロに設定した場合、ステップ終了後 自動的に一時停止します。

一時停止中にPAUSEスイッチを押すことで、次ステップから再起動します。

⑨原点復帰(プログラム)

MODEスイッチで「Or*-」を設定すると、プログラム動作中に原点復帰動作を

初期値: Or*-0 (*は各ステップ番号)

設定: 0 原点センサ無効

- 1 既成の原点復帰 ※1
- 2 原点センサ有効
- 3 + E L を原点センサとして使用する
- 4 ELを原点センサとして使用する
- 2~4に設定した場合、CW/CCW設定で方向を指定する必要があります。
- 3に設定した場合+EL、4に設定した場合-ELセンサを感知しても、 プログラムを非常停止せず動作を継続することが出来ます。

この時、次ステップでELを感知した方向と逆に回転(3の場合はCCW、4はCW) するよう設定する必要があります。

● ④プリセットのゼロ設定より⑨原点復帰を優先します。

⑩低速/加減速設定

MODEスイッチでSP1とSP2を選択します。

初期値: SP1

設定: SP1 ジョグ 及びORGスイッチによる原点復帰の低速設定 SP2

⑪プログラム繰り返し回数

プログラム動作の繰り返し回数を各桁スイッチnで設定します。

初期値: C000001

設定範囲:0~9999 (ゼロは無限回数、1はシングル動作)

⑫パネル/外部入力切替

MODEスイッチでパネル操作か外部入力を設定します。

初期値:Pn

設定: Pn 本体パネルスイッチ有効

Et 1 INPUT端子ST/SP, CW/CCW, ENB, ORG-RVの外部入力を有効(オルタネイト) (モーメンタリ)

- 外部入力Et1,2に設定した場合、PAUSEはモーメンタリによる操作となります。
- オルタネイトは位置保持型、モーメンタリは自動復帰型のスイッチを使用することを 考慮しています。

®励磁方式FULL/HALF

励磁方式をMODEスイッチで切り換えます。

初期値:2-2

設定:2-2 FULLステップ

1-2 HALFステップ

⑭原点復帰 (ORGスイッチ)

MODEスイッチでパネルの「ORG」スイッチまたはINPUT端子のORG (⑫パネル/外部切り替えによる)による原点復帰方法を設定します。

初期値: Or -1

設定:1 既成の原点復帰 ※1

2 原点センサ有効

※1 ⑨、⑭原点復帰で「1 既成の原点復帰」に設定した場合、最初に-EL信号が 入力するまでCCW方向に高速移動します。この間-SDが入ると減速します。 -EL停止後は、CW方向に低速移動し原点信号ORGが入ると停止します。

その他の機能

1)設定のキャンセル

設定モード②~⑭で「MENU」を3秒以上押すと、現在の設定をキャンセルし設定 モードに入る前の設定値でメイン画面①に戻ります。

設定値を初期状態に戻したい場合は、①メイン表示の時に「SHIFT」+「MENU」 を3秒以上押すと、設定した項目を全て初期状態に戻すことが出来ます。

<操作上の注意>

- Errが表示された場合、設定値が正常に書き込み、読み出しされていない可能性があります。
- いったん電源を落としてから、すぐに電源を入れないでください。

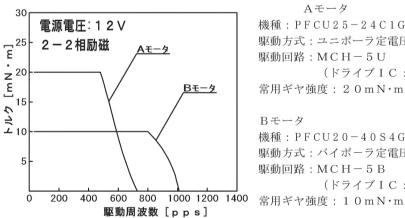
保存データに障害が発生したり、誤動作をおこす原因となります。

- 設定モードからメイン画面へ戻る際に、電源を切ると正常にデータを保存しません。
- 動作パターンの設定数値はFL<FHの関係が成立しないと次のメニューに移りません。
- 連続動作時のカウンタ表示はオーバーフローすると0に戻りますが、16周回の オーバーフローすると表示は不正確になります。
- 移動量 ≦ 加減速必要パルスで設定した場合、高速設定に到達する前に減速を開始します。
- 加減速時間 t は設定範囲内であっても、レート設定値が1023 (3FFhex)を越えると 自動的に1023が設定されますので注意して下さい。

加減速時間 [sec] = (H設定値-L設定値) ×レート設定値 4915200 [Hz]

プログラムモードでは、加減速動作のみの実行となります。

8. 付属モータのトルク特性 (プルアウト/参考値)



Aモータ 機種: PFCU25-24C1G(1/20)-01

駆動方式:ユニポーラ定電圧駆動

駆動回路: MCH-5U

(ドライブIC:NP2671) 常用ギヤ強度:20mN·m

Bモータ

機種:PFCU20-40S4GA(1/10)-10

駆動方式:バイポーラ定電圧駆動 駆動回路:MCH-5B

(ドライブIC:NP3775)

9. 故障かな?と思ったら → お問い合わせの前にもう一度チェックをしてみて下さい。 ●電源が入らない・・・

・電源コードとACアダプタの接続部、ACアダプタのプラグ部等が奥まで入っていますか?

●モータが回らない・・・

・ENABLE「一」が点灯しているかを確認して下さい。

- ・モータリード線の端子台への接続で芯線ではなく被覆をはさんでいませんか?
- ・モータには高速追従(連続応答周波数)があります。モータの仕様を越えた設定に なっていませんか?

FHの設定値を下げてみて下さい

・ユニポーラ仕様にバイポーラ仕様のモータを接続していませんか?

●動作がおかしい・・・

- ・モータの接続順序は表1と合っていますか?
- ・他メーカのモータを接続していませんか? 他メーカのモータでは表1と異なる場合が ありますのでモータの仕様を確認して下さい。
- ・モータリード線の端子台への接続で芯線でなく被覆をはさんでいませんか?

10. 保証について

保証期間はお買いあげ日から1年となります。

保証期間中に製造上の不備による故障が生じた場合には無償にて修理、又は交換させて 頂きます。

11. 問い合わせ窓口のご案内

本品についての技術的なお問い合わせ、ご相談については下記をご利用下さい。 又、各機種毎の仕様については弊社ホームページ からダウンロードができます。

弊社ホームページ: http://www.pulsemotor.com/

日本パルスモーター株式会社 HPグループ 〒113-0033 東京都文京区本郷2-16-13 TEL. 03-3813-8841